

ных приближенных расчетных схем, позволяющих качественно оценить влияние различных природных и технологических факторов на процесс вытеснения газа водой в трещиновато-пористых коллекторах с целью рациональной разработки этих месторождений.

В работе приводятся результаты решения задачи о вытеснении газа водой в круговых залежах с трещиновато-пористыми коллекторами с учетом нелинейно-упругой деформации пласта. При решении задачи принималось, что газонасыщенный объем пласта в процессе разработки со снижением давления изменяется за счет изменения пористости пласта. При определении уравнения материального баланса использован экспоненциальный характер изменения коэффициента пористости при снижении давления. Для определения газовой контактной поверхности получено обыкновенное дифференциальное уравнение, которое решается численно.

По полученным формулам для различных значений природных и технологических факторов проведены расчеты основных характеристик вытеснения газа водой в деформируемых круговых залежах с трещиновато-пористыми коллекторами.

ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ КЛИНА И ПЛАСТИНЫ ПРИ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОМ ОТРЫВНОМ ОБТЕКАНИИ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ

А.М.Кишкин

*Московская государственная академия приборостроения и автоматики
107846, Москва, ул. Стромынка, 20
vep@octava.msk.ru*

Использована струйная (кавитационная) схема Тулина-Терентьева с изобарической областью отрыва, границы которой заканчиваются двумя спиральными завитками, расположенными на расстояниях h друг от друга и на расстоянии l от точек отрыва. Величины $\lambda = l/h$ и коэффициента C_x – однозначные функции безразмерного разрежения в области отрыва (числа кавитации) $Q = 2(p_\infty - p_0)/(\rho V_\infty^2) = V_0^2/V_\infty^2 - 1$ [1]. Значения Q оценены

из условия равновесия области отрыва, $Q = 2\zeta(1 + Q)\lambda(Q)$, где коэффициент трения $\zeta = 2\tau / (\rho V_0^2)$ в слоях смешения на струйных границах области отрыва есть известная функция числа Рейнольдса Re и относительных толщин пограничных слоев перед точками отрыва [2]. При нестационарном ламинарном и турбулентном режимах течения коэффициент ζ зависит от одного эмпирического параметра b , определяющего линейное расширение слоев смешения. Выполненные расчеты C_x в зависимости от угла клина и угла атаки пластины при $Re = 10^3 - 10^5$ удовлетворительно соответствуют эксперименту.

Уточнение оценки возможно модификацией струйной схемы учетом толщины вытеснения следа за телом, а также расчетом ближнего следа за областью отрыва с еще одним эмпирическим параметром.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич М. И. *Теория струй идеальной жидкости*. – М.: Наука, 1979. – 536 с.
2. Гогиш Л. В. Степанов Г. Ю. *Отрывные и кавитационные течения*. – М.: Наука, 1990. – 384 с.

ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ БЕРНУЛЛИ

И.Е.Клешнёва, Ю.Л.Меньшиков

*Днепропетровский национальный университет
49050, Днепропетровск, переулок Научный, 13
mmf@ff.dsa.dp.ua*

В работе рассмотрена обратная коэффициентная задача для дифференциального уравнения Бернулли первого порядка [1]. Такого рода задачи возникают в процессе построения математической модели движения тела в вязкой жидкости [2].

Эта задача является неустойчивой к малым изменениям исходных данных [3]. Для её решения предлагается устойчивый метод сплайн-аппроксимации кубическими полиномами экспериментальной функции (вариант метода регуляризации) [4].